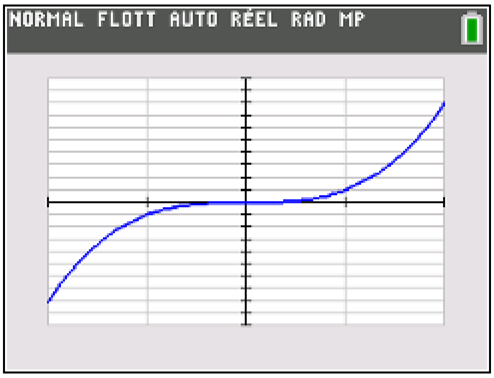
Cours

Cours 1 – Fonction cube

La **fonction cube** est la fonction qui à tout nombre réel x associe le nombre x^3. Son expression est $f(x) = x^3$.



La fonction cube est **croissante**.

La courbe représentative de la fonction cube est une **cubique**.

L'origine du repère est le **centre de symétrie** de la courbe représentative de la fonction cube.

Cours 2 – Fonctions dérivées usuelles et règles de calculs

Notation : f : fonction — f' : fonction dérivée de f
u, v : fonctions — u', v' : fonctions dérivées respectivement de u et v
a, b : nombres quelconques

Fonction f	Dérivée f'
a	0
$ax + b$	a
x^2	$2x$
x^3	$3x^2$
$u(x) + v(x)$	$u'(x) + v'(x)$
$a \times u(x)$	$a \times u'(x)$

Cours 3 – Fonction polynôme de degré 3

Un **polynôme de degré 3** est une fonction de la forme $\boldsymbol{f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d}$.

Les nombres a, b, c et d sont les **coefficients** du polynôme.

Le coefficient de x^3 doit être impérativement différent de zéro ($a \neq 0$).

MAES Olivier
Lycée Sainte-Thérèse – Saint-Nazaire

Cours 4 – Résolution de l'équation $f(x) = c$ à l'aide du tableau de variations

En analysant les valeurs situées dans la ligne « Variations de f » il est possible de déterminer le nombre de solutions à l'équation $f(x) = c$.

x	-1		1		2		4		6
Variations de $f(x)$	-10	↗	15	↘	-15	↗		↗	20

L'équation $f(x) = 3$ admet trois solutions sur l'intervalle $[-1\,;6]$:
1 solution sur l'intervalle $[-1\,;1]$ car $3 \in [f(-1)\,;f(1)]$.
1 solution sur l'intervalle $[1\,;2]$ car $3 \in [f(1)\,;f(2)]$.
1 solution sur l'intervalle $[2\,;6]$ car $3 \in [f(2)\,;f(6)]$.

L'équation $f(x) = -12$ admet deux solutions sur l'intervalle $[-1\,;6]$:
1 solution sur l'intervalle $[1\,;2]$ car $-12 \in [f(2)\,;f(1)]$.
1 solution sur l'intervalle $[2\,;6]$ car $-12 \in [f(2)\,;f(6)]$.

L'équation $f(x) = 17$ admet une solution sur l'intervalle $[-1\,;6]$:
1 solution sur l'intervalle $[2\,;6]$ car $17 \in [f(2)\,;f(6)]$.

Cours 5 – Signe de la dérivée et sens de variation

Soit f une fonction dérivable sur un intervalle I alors :

- Si la dérivée f' est **positive** sur I alors la fonction f est **croissante** sur I.
- Si la dérivée f' est **négative** sur I alors la fonction f est **décroissante** sur I.
- Si la dérivée f' est **nulle et change de signe** en un point d'abscisse x_0 de I alors la fonction f passe par un **extremum local** (**minimum** local ou **maximum** local) en x_0.

Les variations d'une fonction sont représentées à l'aide d'un **tableau de variations**.

x	-1		1		2		4		6
Signe de $f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$+$	
Variations de $f(x)$	-10	↗	15	↘	-5	↗		↗	20

MAES Olivier
Lycée Sainte-Thérèse – Saint-Nazaire